



Carrera o Programa: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

Gestión: 2025

**Programa Analítico
INSTALACIONES ELECTRICAS
INDUSTRIALES I**

1. Datos Generales:

Unidad de Formación:	INSTALACIONES ELECTRICAS INDUSTRIALES I	Código SISS: 2014045
Carácter: Obligatoria/Electiva	OBLIGATORIA	
Nivel (Semestre/año):	OCTAVO SEMESTRE	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
Carga horaria total semestre/año	100 HORAS SEMESTRE	Créditos académicos:
Pre-requisitos:	LINEAS ELECTRICAS II (2014029)	

2. Contenidos Mínimos:

<p>Unidad Didáctica 1: ELEMENTOS DE UN PROYECTO</p>	<p>Temas:</p> <p>1.1. Introducción. Planos de ubicación. Planos arquitectónicos del área. Planos con disposición física de máquinas. Planos de adelante. Flexibilidad. Accesibilidad. Confiabilidad.</p> <p>1.2. Normas recomendadas.</p> <p>1.3. Datos para la elaboración de proyectos. Condiciones de suministro de energía eléctrica. Características de las cargas.</p> <p>1.4. Conceptos del proyecto. División de la carga en bloques. Ubicación de los tableros de distribución final CCM. Ubicación de los tableros de distribución general TDG. Ubicación 61 de la subestación. Sistema primario de suministro. - Sistema radial simple. - Sistemas con recursos. Sistemas primarios de distribución interna. - Sistema radial simple. Sistema con recursos. Sistema secundario con distribución. - Circuitos terminales. Circuitos de distribución. Recomendaciones generales para circuitos terminales. Construcción de circuitos terminales y de distribución.</p> <p>1.5. Medios para la instalación de conductores. - Zanjas. - Bandejas y estanques. - Canales. - Escaleras. - Ductos de barras metálicas.</p> <p>1.6. Consideraciones sobre los tableros.</p> <p>1.7. Medio ambiente. - temperatura ambiente. - Altitud. - Presencia de agua. - Presencia de cuerpo sólido. - Presencia de sustancias corrosivas o poluentes. - vibraciones. - Radiaciones solares. - Resistencia eléctrica del cuerpo humano. - Rayos. - Contactos con potenciales a tierra.</p> <p>1.8. Grados de protección.</p>
--	---



	<p>1.9. Protección contra riesgo de incendio. 1.10. Cálculos eléctricos. Consideraciones sobre la curva de carga. 1.11. Simbología</p>
<p>Unidad Didáctica 2: DIMENSIONAMIENTO DE BARRAS, CIRCUITOS DE DISTRIBUCION PRINCIPAL Y TERMINALES EN LA INDUSTRIA</p>	<p>Temas: 2.1. Introducción. 2.2. Tipos de conductores. 2.3. Sistemas de distribución. Sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos. 2.4. Criterios básicos para la división de circuitos. Formas de instalación de conductores. 2.5. Primer criterio de diseño para capacidad de conducción de corriente. Circuitos monofásicos. Circuitos bifásicos. Circuitos trifásicos. Circuitos terminales para motores. Circuitos terminales de bancos de capacitores. 2.6. Factores de corrección por temperatura ambiente. 2.7. Factores de corrección por resistividad térmica del suelo. 2.8. Factores de corrección por agrupamiento de conductores. 2.9. Segundo criterio de diseño por cada caída de tensión. Sistemas monofásicos. Sistema trifásico. 2.10. Tercer criterio de diseño de conductor del neutro y de protección. 2.11. Criterio de dimensionamiento del conductor neutro y de protección.</p>
<p>Unidad Didáctica 3: FACTOR DE POTENCIA</p>	<p>Temas: 3.1. Introducción. 3.2. Factor de potencia. Conceptos básicos. Causas del bajo factor de potencia. Consideraciones básicas sobre la legislación del factor de potencia. 3.3. Características generales de los capacitores. Principios básicos. Capacidad. Energía almacenada. 3.4. Características constructivas. Caja. Placa de identificación. Aisladores. Orejas. Alza de fijación. Armadura. Dieléctrico. Líquido de impregnación. Resistor de descarga. 3.5. Características eléctricas. Potencia nominal. Frecuencia nominal. Tensión nominal. 3.6. Aplicación de capacitores en derivación. En el sistema primario. En el sistema secundario del transformador de potencia. En el punto de concentración de a carga específica. 3.7. Instalaciones en Proyecto Elektro. Levantamiento de carga del proyecto. Ciclo de operación diario, semanal, mensual y anual. Cálculo de las demandas activas y reactivas para un ciclo de carga. Trazado de curvas de las demandas activa y reactiva. Cálculo del factor de potencia estimado de instalaciones en el proyecto. - Método de los consumos mensuales previstos. - Método analítico. Cálculo del factor de potencia estimado de instalaciones en operación. - Método de los consumos medios mensuales. - Método analítico. - Método de las potencias medidas. Aplicaciones específicas. - Liberación de potencia instalada en transformación. - Liberación de capacidad de carga de los circuitos terminales y de distribución. - Reducción de las pérdidas.</p>



	<p>3.8. Métodos de corrección del factor de potencia. Modificación de la rutina operacional. Instalación de motores síncronos. Instalación de 62 capacitores en derivación. Método analítico. Método Tabular. Método grafico.</p> <p>3.9. Conexiones de bancos de capacitores</p>
<p>Unidad Didáctica 4: CALCULO DE CORRIENTES DE CORTO CIRCUITO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES</p>	<p>Temas:</p> <p>4.1. Introducción.</p> <p>4.2. Análisis de la corriente de corto circuito. Corrientes asimétricas de corto circuito. Corrientes simétricas de corto circuito.</p> <p>4.3. Ubicación de las fuentes de corrientes de cortocircuito. Cortocircuito en terminales del generador. Cortocircuito alejado de los terminales del generador.</p> <p>4.4. Formulación matemática de la corriente de corto circuito.</p> <p>4.5 Sistemas base y valores base por unidad.</p> <p>4.6 Tipos de cortocircuito. Cortocircuito trifásico. Cortocircuito bifásico. Cortocircuito fase tierra.</p> <p>4.7. Determinación de las corrientes de corto circuito.</p> <p>4.8. Impedancia del sistema.</p> <p>4.9. Metodología de cálculo. Impedancia reducida del sistema. Impedancia del transformador de la subestación. Impedancia de conductores. Impedancia de barra. Corrientes simétricas de cortocircuito. Impedancia de malla de tierra. Impedancia de aterramiento. Corriente de corto circuito fase tierra máxima. Corriente de corto circuito fase tierra mínima.</p> <p>4.10. Contribución de los motores en la corriente de falla.</p> <p>4.11. Aplicación de las corrientes de cortocircuito.</p> <p>4.12. Influencia de la corriente de cortocircuito en el dimensionamiento de barras.</p> <p>4.13. Solicitación térmica de las corrientes de cortocircuito.</p>
<p>Unidad Didáctica 5: ESTUDIO DE MOTORES ELÉCTRICOS EN LA INDUSTRIA</p>	<p>Temas:</p> <p>5.1. Características generales.</p> <p>5.2. Motores de corriente continua. Motor serie. Motor shunt. Motor compuesto.</p> <p>5.3. Motores de corriente alterna. Motores monofásicos. Motores trifásicos</p> <p>5.4. Motores asíncronos trifásicos tipo jaula de ardilla. Potencia nominal. Tensión nominal. Corriente nominal. Frecuencia nominal. Factor de servicio.</p> <p>5.5. Perdidas óhmicas.</p> <p>5.6. Vida útil.</p> <p>5.7. Clase de aislamiento.</p> <p>5.8. Evaluación de la temperatura.</p> <p>5.9. Ventilación. –</p> <p>5.9.1 Motor abierto. - Motor totalmente cerrado. - Motores con ventilación forzada. - Motores a prueba de intemperie. - Motor a prueba de explosión.</p> <p>5.10. Régimen de funcionamiento. Régimen S1, S2, S3, S4, S6. Torque mecánico. Troqué nominal. Troqué de partida. Troqué base. Torque máximo. Torque mínimo. Torque aceleración.</p> <p>5.11. Tipos de conexión. Conexión estrella. Conexión delta. Conexión en triple tensión nominal.</p> <p>5.12. Partida de motores. Partida directa. Partida estrella delta. Partida con auto transformador.</p> <p>5.13.- Selección de motores y aplicaciones. Bombas. Compresoras. Montacargas. Ventiladores. Otros.</p>



<p>Unidad Didáctica 5: PARTIDA DE MOTORES ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN</p>	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none">6.1. Introducción.6.2 Inercia de masas. Momento de inercia del motor. Momento de inercia de la carga.6.3. Torque del motor. Categoría N. Categoría H. Categoría D.6.4. Torque de la carga. Torque de la carga constante. Torque de la carga lineal. Torque de la carga parabólica. Torque de la carga hiperbólica. Torque medio de la carga.6.4. Tiempo de aceleración de un motor.6.5. Tiempo de rotor bloqueado.6.6. Influencia de la partida de un motor sobre el consumo y la demanda.6.7. Influencia de la partida de la frecuencia de un motor sobre la temperatura de operación del motor.6.8 Sistema de partida de motores. Arranque directo. Arranque estrella triangulo. Arranque con auto transformador. Arranque de motores dahlander.6.9. Caídas de tensión en partida de motores.
---	---